

PAT-NO: JP409051388A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 09051388 A

TITLE: IMAGE FORMING DEVICE

PUBN-DATE: February 18, 1997

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

ITO, AKIO

MASUDA, MICHIHARU

INOUE, RIEKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

CANON INC

N/A

APPL-NO: JP07199889

APPL-DATE: August 4, 1995

INT-CL (IPC): H04N001/00, B41J029/38, B41J029/40, G06T001/00, H04N001/46

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily discriminate a facsimile reception image from another copy image and a print image in an equipment with a copy function and a printer function in addition to a facsimile function.

SOLUTION: An image forming device is provided with a header recognizing part 501 recognizing the header part of the facsimile reception image and a two-color separating part 502 separating the facsimile reception image into red image data and black image data based on a recognition result by the header recognizing part 501. Then, concerning the header part of the facsimile reception image, an image is formed with a color being different from that of the image part except the header part so that whether or not there is different color on recording paper is checked. Then, whether or not the recording paper is the one where the facsimile reception image is recorded is recognized at a glance.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-51388

color coding

(43) 公開日 平成9年(1997)2月18日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/00			H 0 4 N 1/00	B
B 4 1 J 29/38			B 4 1 J 29/38	Z
	29/40		29/40	Z
G 0 6 T 1/00			G 0 6 F 15/62	3 1 0 A
H 0 4 N 1/46			H 0 4 N 1/46	Z
審査請求 未請求 請求項の数7 O L (全 14 頁)				

(21) 出願番号 特願平7-199889

(22) 出願日 平成7年(1995)8月4日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 伊藤 秋生

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72) 発明者 増田 道晴

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

(72) 発明者 井上 理恵子

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

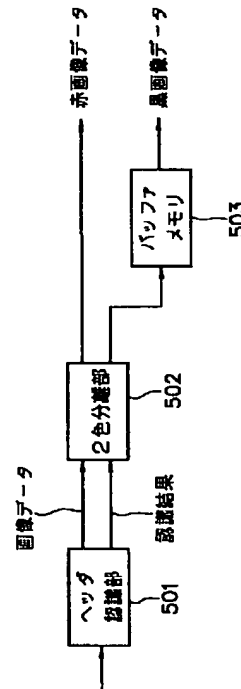
(74) 代理人 弁理士 國分 孝悦

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 ファクシミリ機能の他に複写機能やプリンタ機能等を併せ持った装置においてファックス受信画像を他のコピー画像やプリント画像から判別しやすくする。

【解決手段】 ファックス受信画像のヘッダ部分を認識するヘッダ認識部501と、ヘッダ認識部501による認識結果に基づいてファックス受信画像を赤画像データと黒画像データとに分離する2色分離部502とを設け、ファックス受信画像のヘッダ部分をそれ以外の画像部分と異なる色で画像形成するようにすることにより、記録紙に異なる色が付いているかどうかを見ることによって、その記録紙がファックス受信画像を記録したものであるかどうかを一目で確認できる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 受信したファクシミリ画像のヘッダ部分をそれ以外の画像部分と異なる色で画像形成するようにする手段を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 ファクシミリ画像を受信する受信手段と、  
上記受信手段で受信したファクシミリ画像のヘッダ部分を認識するヘッダ認識手段と、  
上記ヘッダ認識手段による認識結果に基づいて上記受信手段で受信したファクシミリ画像のデータを第1の画像データと第2の画像データとに分離する分離手段と、  
上記分離手段により分離された第1の画像データに基づき第1の色により画像形成を行う第1の画像形成手段と、  
上記分離手段により分離された第2の画像データに基づき第2の色により画像形成を行う第2の画像形成手段とを有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 上記第1の画像データは上記ヘッダ認識手段により認識されたヘッダ部分の画像データ、上記第2の画像データは上記ヘッダ部分以外の画像データであり、上記第1の色は赤色、上記第2の色は黒色であることを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項4】 上記分離手段は、受信画像データおよびゼロデータを入力し、その何れかを選択して第1の画像データとして出力する第1の選択手段と、  
上記ゼロデータおよび上記受信画像データを入力し、その何れかを選択して第2の画像データとして出力する第2の選択手段とを具備し、  
上記ヘッダ認識手段により認識されたヘッダ部分については、上記第1の選択手段で上記受信画像データを選択するとともに、上記第2の選択手段で上記ゼロデータを選択し、ヘッダ以外の画像部分については、上記第1の選択手段で上記ゼロデータを選択するとともに、上記第2の選択手段で上記受信画像データを選択するようにしたことを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項5】 上記分離手段は、受信画像データに対して、加算すると1となる2つの所定値のうちの一方をかける第1の乗算手段と、  
上記受信画像データに対して、上記2つの所定値のうちの他方をかける第2の乗算手段と、  
上記第1の乗算手段より出力される画像データおよびゼロデータを入力し、その何れかを選択して第1の画像データとして出力する第1の選択手段と、  
上記第2の乗算手段より出力される画像データおよび上記受信画像データを入力し、その何れかを選択して第2の画像データとして出力する第2の選択手段とを具備し、  
上記ヘッダ認識手段により認識されたヘッダ部分については、上記第1の選択手段で上記第1の乗算手段より出力される画像データを選択するとともに、上記第2の選

2

択手段で上記第2の乗算手段より出力される画像データを選択し、ヘッダ以外の画像部分については、上記第1の選択手段で上記ゼロデータを選択するとともに、上記第2の選択手段で上記受信画像データを選択するようにしたことを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項6】 現在の時刻を計測する時刻計測手段と、上記時刻計測手段により計測された時刻に応じて上記2つの所定値をそれぞれ変更するように制御する制御手段とを具備することを特徴とする請求項5に記載の画像形成装置。

【請求項7】 上記2つの所定値をファクシミリ受信単位ごとに変更するように制御する制御手段を具備することを特徴とする請求項5に記載の画像形成装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は画像形成装置に関し、特に、ファクシミリ機能や複写機能等を有し、少なくとも2色で画像形成を行う装置に用いて好適なものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来、ファクシミリ装置は、ファックス送信の際に時刻、発信元、電話番号等の情報（以下、ヘッダと呼ぶ）を文書の先頭に付加して、ファックス画像を送信している。受信機では、ヘッダを含んだ画像をファックス画像として受信し、画像形成手段により画像を形成して、出力している。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで近年、上記受信機として、ファックス画像を受信して出力するファクシミリ機能の他に、複写機能やプリンタ機能等を併せ持った装置が提案されている。

【0004】しかしながら、このような画像処理装置においては、ファックス受信画像、コピー画像、コンピュータからのプリント画像の記録された各用紙が混在して出力されるため、ファックス受信画像を確認しにくいという問題があった。そこで本発明は、ファックス受信画像を確認しやすくすることを目的とする。

## 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明の画像形成装置は、受信したファクシミリ画像のヘッダ部分をそれ以外の画像部分と異なる色で画像形成するようにする手段を有することを特徴とするものである。

【0006】本発明の他の特徴とするところは、ファクシミリ画像を受信する受信手段と、上記受信手段で受信したファクシミリ画像のヘッダ部分を認識するヘッダ認識手段と、上記ヘッダ認識手段による認識結果に基づいて上記受信手段で受信したファクシミリ画像データを第1の画像データと第2の画像データとに分離する分離手段と、上記分離手段により分離された第1の画像データに基づき第1の色により画像形成を行う第1の画像形成

10

20

30

40

50

手段と、上記分離手段により分離された第2の画像データに基づき第2の色により画像形成を行う第2の画像形成手段とを有することを特徴とする。

【0007】本発明のその他の特徴とするところは、上記第1の画像データは上記ヘッダ認識手段により認識されたヘッダ部分の画像データ、上記第2の画像データは上記ヘッダ部分以外の画像データであり、上記第1の色は赤色、上記第2の色は黒色であることを特徴とする。

【0008】本発明のその他の特徴とするところは、上記分離手段は、受信画像データおよびゼロデータを入力し、その何れかを選択して第1の画像データとして出力する第1の選択手段と、上記ゼロデータおよび上記受信画像データを入力し、その何れかを選択して第2の画像データとして出力する第2の選択手段とを具備し、上記ヘッダ認識手段により認識されたヘッダ部分については、上記第1の選択手段で上記受信画像データを選択するとともに、上記第2の選択手段で上記ゼロデータを選択し、ヘッダ以外の画像部分については、上記第1の選択手段で上記ゼロデータを選択するとともに、上記第2の選択手段で上記受信画像データを選択するようにしたことを特徴とする。

【0009】本発明のその他の特徴とするところは、上記分離手段は、受信画像データに対して、加算すると1となる2つの所定値のうちの一方をかける第1の乗算手段と、上記受信画像データに対して、上記2つの所定値のうちの他方をかける第2の乗算手段と、上記第1の乗算手段より出力される画像データおよびゼロデータを入力し、その何れかを選択して第1の画像データとして出力する第1の選択手段と、上記第2の乗算手段より出力される画像データおよび上記受信画像データを入力し、その何れかを選択して第2の画像データとして出力する第2の選択手段とを具備し、上記ヘッダ認識手段により認識されたヘッダ部分については、上記第1の選択手段で上記第1の乗算手段より出力される画像データを選択するとともに、上記第2の選択手段で上記第2の乗算手段より出力される画像データを選択し、ヘッダ以外の画像部分については、上記第1の選択手段で上記ゼロデータを選択するとともに、上記第2の選択手段で上記受信画像データを選択するようにしたことを特徴とする。

【0010】本発明のその他の特徴とするところは、現在の時刻を計測する時刻計測手段と、上記時刻計測手段により計測された時刻に応じて上記2つの所定値をそれぞれ変更するように制御する制御手段とを具備することを特徴とする。

【0011】本発明のその他の特徴とするところは、上記2つの所定値をファクシミリ受信単位ごとに変更するように制御する制御手段を具備することを特徴とする。

【0012】

【作用】本発明は上記技術手段より成るので、ファクシミリ受信画像については、そのヘッダ部分がそれ以外の

画像部分と異なる色で形成されるようになり、記録紙に異なる色が付いているかどうかを見ることによって、その記録紙がファクシミリ受信画像を記録したものであるかどうかを一目で確認することができるようになる。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の第1の実施形態を図面に基づいて説明する。図1は、本実施形態による画像形成装置の構成を示すブロック図である。図1において、リーダ部1は、原稿等の画像を読み取り、読み取った画像に応じて赤画像データと黒画像データとを作成する。そして、読み取った画像データあるいは作成した画像データをプリンタ部2または画像入出力制御部3へ出力する。

【0014】プリンタ部2は、リーダ部1から与えられる画像データに応じた画像を記録紙上に記録する。画像入出力制御部3は、リーダ部1に接続されており、ファクシミリ部4、ファイル部5、光磁気ディスクドライブユニット6、コンピュータインタフェース部7、フォーマッタ部8、イメージメモリ部9、コア部10およびハードディスク12から構成されている。

【0015】ファクシミリ部4は、電話回線を介して受信した圧縮画像データを伸長して、伸長した画像データをコア部10へ転送する。また、コア部10から転送されてきた画像データを圧縮して、圧縮した画像データを電話回線を介して送信する。ファクシミリ部4にはハードディスク12が接続されており、受信した圧縮画像データを一時的に保存することができるようになっている。

【0016】また、ファイル部5には光磁気ディスクドライブユニット6が接続されており、ファイル部5は、コア部10から転送されてきた画像データを圧縮し、その圧縮画像データを検索するためのキーワードとともに、光磁気ディスクドライブユニット6にセットされた光磁気ディスク（図示せず）に記憶させる。

【0017】ファイル部5はまた、コア部10を介して転送されてきたキーワードに基づいて上記光磁気ディスクに記憶されている圧縮画像データを検索する。そして、検索した圧縮画像データを読み出して伸長し、伸長した画像データをコア部10へ転送する。

【0018】コンピュータインタフェース部7は、パーソナルコンピュータ/ワークステーション（PC/WS）11とコア部10との間をつなぐインタフェースである。フォーマッタ部8は、PC/WS11から転送されてきた画像を表すコードデータを、プリンタ部2で記録できる画像データに展開するものである。イメージメモリ部9は、PC/WS11から転送されてきたコードデータを一時的に記憶するものである。

【0019】コア部10についての詳細は後述するが、コア部10は、リーダ部1、ファクシミリ部4、ファイル部5、コンピュータインタフェース部7、フォーマッタ部8、イメージメモリ部9、コア部10およびハードディスク12から構成されている。

5

タ部8およびイメージメモリ部9のそれぞれの間のデータの流れを制御するものである。

【0020】図2は、リーダ部1およびプリンタ部2の機械系の構成を示す断面図である。図2において、リーダ部1の原稿給送装置101は、1枚以上の原稿を最終頁から順に1枚ずつアラテンガラス102上へ給送し、原稿の読み取り動作終了後、アラテンガラス102上の原稿を排出するものである。原稿がアラテンガラス102上に搬送されると、ランプ103を点灯し、そしてスキャナユニット104の移動を開始させて、原稿を露光走査する。

【0021】このときの原稿からの反射光は、ミラー105、106、107、およびレンズ108を介してCCDイメージセンサ（以下、CCDという）109へと導かれる。このように、走査された原稿の画像は、CCD109によって読み取られる。CCD109から出力される画像データは、所定の処理が施された後、プリンタ部2および画像入出力制御部3のコア部10へ転送される。

【0022】また、プリンタ部2のレーザドライバ221、231はレーザ発光部201を駆動するものであり、リーダ部1から出力された画像データに応じた2つのレーザ光をレーザ発光部201に発光させる。これらのレーザ光は感光ドラム202に照射され、まず感光ドラム202には第1のレーザ光に応じた潜像が形成される。この感光ドラム202の潜像部分には赤現像器230によって赤色の現像剤が付着される。

【0023】続いて、感光ドラム202には第2のレーザ光に応じた潜像が形成される。このとき感光ドラム202に形成された潜像部分には黒現像器203により黒色の現像剤が付着される。そして、第1のレーザ光の照射開始と同期したタイミングで、カセット204およびカセット205の何れかから指定サイズの記録紙が転写部206へ搬送され、感光ドラム202に付着された赤と黒の現像剤が記録紙に転写される。

【0024】現像剤の乗った記録紙は定着部207に搬送され、定着部207の熱と圧力により現像剤は記録紙に定着される。定着部207を通過した記録紙は、排出ローラ208によって排出される。このときソータ220は、排出された記録紙をそれぞれのビンに収納して記録紙の仕分けを行う。なお、ソータ220は、仕分けが設定されていない場合は最上ビンに記録紙を収納する。

【0025】また、両面記録が設定されている場合は、排出ローラ208のところまで記録紙を搬送した後、排出ローラ208の回転方向を逆転させ、フラップ209によって再給紙搬送路210へ導く。また、多重記録が設定されている場合は、記録紙を排出ローラ208まで搬送しないようにフラップ209によって再給紙搬送路210へ導く。再給紙搬送路210へ導かれた記録紙は、上述したタイミングで転写部206へ搬送される。

6

【0026】図3は、リーダ部1の信号処理系の構成を示すブロック図である。図3において、CCD109から出力された画像データは、A/D・SH部110でアナログ/デジタル変換が行われるとともに、シェーディング補正が行われる。A/D・SH部110によって処理された画像データは、画像処理部111を介してプリンタ部2へ転送されるとともに、インタフェース部113を介して画像入出力制御部3のコア部10へ転送される。

【0027】CPU114は、操作部115で設定された設定内容に応じて画像処理部111およびインタフェース部113を制御する。例えば、操作部115で複写モードが設定されている場合は、画像データを画像処理部111からプリンタ部2へ転送させる。また、操作部115でファクシミリ送信モードが設定されている場合は、画像データと設定されたモードに応じた制御コマンドとをインタフェース部113からコア部10へ転送させる。

【0028】また、CPU114は、図1のファクシミリ部4でファクシミリ画像を受信した場合は、その受信画像をコア部10からインタフェース部113に入力させ、画像処理部111を介してプリンタ部2へ転送させるように制御する。このようなCPU114の制御プログラムはメモリ116に記憶されており、CPU114は、メモリ116を参照しながら制御を行う。また、メモリ116は、CPU114の作業領域としても使われる。

【0029】図4は、コア部10の構成を示すブロック図である。図4において、上述したリーダ部1からの画像データは、インタフェース部122を介してデータ処理部121へ転送され、リーダ部1からの制御コマンドは、インタフェース部122を介してCPU123へ転送される。

【0030】データ処理部121は、画像の回転処理や変倍処理などの画像処理を行うものである。リーダ部1から転送され、ここで画像処理が施された画像データは、リーダ部1からCPU123に転送された制御コマンドに応じて、インタフェース部120を介してファクシミリ部4、ファイル部5およびコンピュータインタフェース部7の何れかへ転送される。

【0031】また、コンピュータインタフェース部7を介して入力された画像を表すコードデータは、データ処理部121に転送された後、さらにフォーマッタ部8へ転送されて画像データに展開される。この展開された画像データは、データ処理部121に転送された後、ファクシミリ部4に転送され、あるいはリーダ部1を介してプリンタ部2へ転送される。

【0032】ファクシミリ部4からの受信画像データは、データ処理部121へ転送された後、ファイル部5やコンピュータインタフェース部7へ転送され、あるい

はリーダー部1を介してプリンタ部2へ転送される。また、ファイル部5からの画像データは、データ処理部121へ転送された後、ファクシミリ部4やコンピュータインタフェース部7へ転送され、あるいはリーダー部1を介してプリンタ部2へ転送される。

【0033】CPU123は、メモリ124に記憶されている制御プログラム、およびリーダー部1から転送されてきた制御コマンドに従って上述のような制御を行う。また、メモリ124は、CPU123の作業領域としても使われる。

【0034】このように、本実施形態の画像形成装置では、コア部10を中心に、原稿画像の読み取り、画像のプリント、画像の送受信、画像の保存、コンピュータからのデータの入出力などの様々な機能を複合させた処理を行うことが可能である。

【0035】図5は、図3に示したリーダー部1内の画像処理部111およびCPU114の要部構成を示すブロック図である。図3のA/D・SH部110から出力される画像データ、またはインタフェース部113から出力される画像データは、図5のヘッダ認識部501に入力される。

【0036】上記ヘッダ認識部501にA/D・SH部110からの画像データが入力される場合には、ヘッダ認識は行わないので、画像データはそのままスルーで2色分離部502に入力される。また、ファクシミリ部4からの受信画像がインタフェース部113を経由してヘッダ認識部501に入力されるときには、ヘッダ認識部501においてヘッダ部分の認識を行い、その認識結果を2色分離部502に出力する。

【0037】次に、2色分離部502では、入力された画像データとヘッダ認識部501での認識結果とに応じて、入力された画像データを赤色と黒色との2色の画像データに分離する。なお、画像中にヘッダ部分が含まれていない場合には、赤画像データは“0”データとされ、黒画像データのみとされる。つまり、画像データの分離は行われない。

【0038】そして、こうして作成された黒画像データおよび赤画像データは、プリンタ部2に出力される。このとき、1つの感光ドラム202上で位置を合わせるために、黒画像データについてはバッファメモリ503によって所定時間遅延された後でプリンタ部2に出力される。

【0039】次に、ファクシミリ部4からのファクシミリ受信画像のヘッダ部分を認識するためのヘッダ認識部501の構成と動作を説明する。図6は、上記ヘッダ認識部501の概略構成を示す図である。図6において、ヘッダ認識部501へ入力される画像データは、メモリコントローラ605の制御下でメモリ604に記憶される。

【0040】メモリコントローラ605は、CPU11

4からの指示により、メモリ604とCPU114との間でCPUバス657を介してデータのやり取りを行うモードと、入力信号ライン654を介して入力される画像データをメモリ604に記憶させるモードと、メモリ604から記憶内容を読み出して第1の出力信号ライン655に出力するモードとの3つのモードを有する。

【0041】メモリ604は、400dpiの解像度および256階調でA3サイズ相当の画像を記憶することが可能な32Mbyteのメモリ容量に加え、後述するブロックセレクション処理や文字認識処理等の実行を可能とするために十分な容量のワークメモリを併せ持っている。

【0042】メモリ604への画像データの転送に際し、まずCPU114はメモリコントローラ605を制御し、入力信号ライン654をメモリ604に接続する。すると、入力された画像データは、入力信号ライン654およびメモリコントローラ605を介してメモリ604に記憶される。

【0043】次に、メモリ604に記憶された画像データの読み出しに際し、まずCPU114はメモリコントローラ605を制御し、メモリ604を第1の出力信号ライン655に接続する。そして、メモリ604から画像データを順次読み出し、それを第1の出力信号ライン655に転送する。ヘッダ部分の画像データを読み出すときには、ヘッダ部分であることを示すエリア信号が、メモリ604からメモリコントローラ605を介して第2の出力信号ライン656に出力される。

【0044】また、CPU114は、メモリ604に記憶された画像データに対し、画像中の部分領域の属性、すなわちヘッダ部であるかどうかの分類を行うブロックセレクション処理を行う機能を持つ。ここで、このヘッダ認識部501におけるブロックセレクション処理の実施の形態を以下に詳細に説明する。

【0045】まず、ブロックセレクション処理の対象とする画像データをメモリ604に記憶させる。すなわち、ブロックセレクション処理を行うことができる画像データは、2値の画像データに限られるため、メモリ604に記憶されている多値画像データに対して、CPU114が有している2値化処理機能を実施することにより、画像データの2値化を行う。そして、その2値画像データを多値画像データが記憶されているところとは別の領域に記憶させる。

【0046】その後、メモリ604に記憶させた2値画像データに対し、ブロックセレクション処理を行う。このブロックセレクション処理のアルゴリズムの詳細を以下に示す。図7は、ヘッダ認識処理の処理手順を示すフローチャートであり、そのうちのステップP701～P703がブロックセレクション処理の大まかな流れを示している。

【0047】まずステップS701において、画像デー

タを構成する各画素のイメージを解析してその連結性を探索するとともに、検出した連結成分の大きさや他の連結成分に対する相対的な位置に応じて所定の分類を行う。1つの連結成分というのは白画素によって完全に囲まれた黒画素の集合である。したがって、1つの黒画素連結成分は、他の黒画素連結成分から少なくとも1つの白画素により完全に分離される。

【0048】このステップS701の処理の詳細は図8で説明するが、大まかには、連結成分の探索処理と、その連結成分の大きさの情報と連結成分同士から得られるいくつかの統計的な情報とに基づく連結成分のクラス分け処理とを行う。クラス分けでは、それぞれの連結成分をテキストユニットと非テキストユニットとの何れかに分類する。

【0049】次に、ステップS702において、互いに近接した連結成分をギャップラインを含まない限り1つの行にグループ化する（以下、1つの行にグループ化したテキストユニットをテキスト行という）。ここで行うグループ化は、垂直方向に行う場合と水平方向に行う場合とがある。これは、グループ化しようとするテキストユニットが縦書きであるか横書きであるかということに対応している。

【0050】すなわち、両方向に近接した連結成分間の距離をあらかじめ水平・垂直それぞれの方向について調べて、水平方向の距離が小さい場合には水平方向に、垂直方向の距離が小さい場合には垂直方向にグループ化を行うこととする。このとき、上記ステップS701で生成されるツリー構造（後述）は、テキストと非テキストとが不適当に混ざらないようにするために用いられる。

【0051】次に、ステップS703において、互いに近接するテキスト行を更にブロックにグループ化する。すなわち、上記ステップS702でグループ化されたテキスト行とテキスト行とが、先にグループ化された方向とは異なる方向について距離が小さければ、その方向にテキスト行同士を再度グループ化することによりテキストブロックとする。

【0052】一方、非テキストユニットは、そのイメージページに対する境界として用いられる。つまり、非テキストユニットは、非テキストユニットを挟んで2つのテキスト行が両側に存在する場合に、それらのテキスト行同士をブロックにグループ化させないようにする役割を持つ。また、2つの非テキストユニットの間にあるテキストユニットは、他のテキストユニットとは分けられて処理される。

【0053】図8は、画素イメージデータ中の連結画素をどのように検出し、それらの連結画素をどのように分類しているかを示す詳細なフローチャートである。まず、図8のステップS801において、画素イメージデータが輪郭線追跡処理によって探索される。

【0054】図9に示されるように、輪郭線追跡処理

は、イメージをスキャンすることによって行われる。イメージのスキャンは、矢印Aで示すように右下から始まり、左方向に向かって図形の右端に出会うまで1ラインずつ順に上方に行われていく。なお、このスキャンは、他の方向、例えば左上から右下に向けて行うようにしてもよい。

【0055】そして、このスキャンの結果、ある1つの黒画素にぶつかると、その黒画素に隣接した画素が黒画素かどうか、符号31で示すパターンの方

向に従って順に調べられる。この探索は、中心から見て8方向のベクトルで表されるので、8方向探索と呼ばれる。そして、隣接した黒画素が存在すると、その黒画素に隣接した画素が黒画素かどうか更に調べられる。このようなプロセスにより、図形の外部輪郭が得られる。

【0056】例えば、図9に示したように、矢印Aの方向にスキャンが行われ、符号32で示した文字“Q”の右端に対応するポイント（黒画素）にぶつかると、隣接画素の調査が符号31で示したパターンに従って順次行われ、文字“Q”の外部輪郭が追跡される。このとき、閉じた輪郭の内側の部分は追跡されない。このようにして8方向探索により得られた輪郭線、すなわち1つの連結成分が取り出されると、次の黒画素に出会うまでスキャンが再び進行する。

【0057】そうして次に、例えば完全な黒領域を表していると思われるオブジェクト34が8方向探索される。同様に、“non-text”という手書き文字である非テキストのオブジェクト35が追跡され、そして、単語“text”を形成する個々の文字36a、36b、36c、36dの集合オブジェクトが追跡される。図9で示されるスキャンは、全ての連結成分が検出されるまで続けられる。

【0058】次に、ステップS802に進み、上述のようにして検出された全ての連結成分が矩形で切り出される。この場合、個々の連結成分を覆う可能な限り小さい矩形が描かれる。これにより、図10に示すように、オブジェクト32のまわりに矩形37が、オブジェクト34のまわりに矩形39が、オブジェクト35のまわりに矩形40が描かれる。テキストオブジェクト36a、36b、36c、36dに対する矩形41a～41dも同様である。

【0059】次に、ステップS803で、全ての矩形に対して木構造における位置づけがなされる。このステップS803で得られる木構造は、原則として各オブジェクトに対してルートから直接生じる。これは、連結成分の外部輪郭だけが追跡され、閉領域の内部は追跡されないからである。

【0060】したがって、図11に示すように、連結成分であるオブジェクト32に対応する矩形37は、ページのルートから直接生じる。また、非テキストオブジェクト35を囲む矩形40やテキストオブジェクト36

11

a, 36bを囲む矩形41a, 41bのように、その矩形が他の矩形の中に完全に含まれてしまう場合は、それらの矩形は包含される矩形（この例の場合は矩形39）の子となる。すなわち、矩形39は、矩形40, 41a, 41bを主要な子として含んでいる。

【0061】次に、ステップS804で、木構造における第1レベルのそれぞれの連結成分が、テキストユニットか非テキストユニットかに分類される。この分類処理は、2つのステップから成り立つ。すなわち、第1ステップでは、連結成分を囲む矩形のサイズがあらかじめ定められたサイズと比較される。

【0062】そして、連結成分を囲む矩形の高さがフォントサイズの最大値に対応してあらかじめ定められた値を越える場合、あるいは経験的に決められた一定の値（“5”で満足のいく結果が得られている）でページ幅を割った値より矩形の幅が大きい場合は、その連結成分は非テキストユニットに分類され、“非テキスト”の属性がそのユニットに与えられる。

【0063】第2ステップでは、属性の与えられなかった残りの全ての連結成分、すなわち非テキストとして分類されなかったユニットのサイズが、残りの全ての連結成分から得られる統計的なサイズに基づいて決められるしきい値と比較される。例えば、非テキストとみなされなかった全ての矩形の平均高が計算され、この平均高に、ある一定値（一般には“2”）をかけることによって適応的なしきい値が得られる。

【0064】そして、このしきい値よりサイズが大きい全ての連結成分は、非テキストユニットに分類される。一方、このしきい値よりサイズが小さい連結成分は、テキストユニットとみなされ、“テキスト”の属性がそのユニットに与えられる。このようにして各連結成分がテキストユニットか非テキストユニットかに分類され、適切な属性が与えられる。

【0065】次に、木構造の第1レベルの全てのユニットがテキストか非テキストかに分類された後、テキストと分類されたユニットの子は、全てテキストとして分類される。また、非テキストと分類されたユニットの子は、全て非テキストとして分類される。

【0066】ここで、1つの例として、ピクセルイメージデータのページ90の内容を、図14に示す。このページ90には、テキストデータであるヘッダ部130、テキスト131および枠で囲まれた領域132等が含まれている。図15は、このイメージデータに対して、図7のステップS701の処理を施した結果を示すものである。

【0067】上述したように、ステップS701で得られたテキストユニットは、次のステップS702でテキスト行にグループ化される。このグループ化の処理は、各テキストユニットおよびその周囲のユニットのまとまり具合に基づいている。このステップS702の処理の

12

詳細を、図12のフローチャートを用いて以下に述べる。

【0068】まずステップS1201において、テキストユニットの行結合が行われる。この結合は、上述したように、水平・垂直の両方向に近接した連結成分間の距離があらかじめ水平・垂直それぞれの方向について調べられ、水平方向の距離が小さい場合には水平方向に、垂直方向の距離が小さい場合には垂直方向について行われる。この結合方向は、結合しようとするテキストユニットの組方向が縦であるか横であるかに対応しているものである。

【0069】すなわち、これらのテキストユニットは、あるテキストユニットが他のテキストユニットと接しているか、もしくは一定のしきい値以内の距離にあるときに、それらが1つのテキスト行として結合される。このしきい値としては、図8のステップS804で求めたテキストの平均高に、実験的に求めたスケールファクタ（“1.2”で満足のいく結果が得られている）をかけたものでよい。

【0070】次に、ステップS1202では、上記ステップS1201で結合されなかったテキストユニットの組について、それらのユニットが互いに近接する他のテキストユニットによってオーバーラップされる場合は、結合が行われる。このステップS1202の処理は、段落の構造からくるものではなく、単にテキスト行におけるスペースの関係から発生したものを消去するのに効果的である。

【0071】図16は、図7のステップS702で説明したグループ化の処理結果を示す模式図である。図16に示されるように、各テキストユニットは、グループ化されて符号133、134で示されるようなテキスト行にされる。

【0072】図12で述べたグループ化の処理により各テキストユニットが結合されてテキスト行になった後、図7のステップS703で示されるように、互いに近接するテキスト行が、テキスト行形成時の結合方向とは異なる方向に結合されてテキストブロックとされる。このグループ化の処理は、テキスト行のまとまり具合と非テキストユニットの位置とによって行われる。

【0073】例えば、テキスト行とテキスト行との間に存在する非テキストユニットは、境界線として活用され、互いに反対側にあるテキスト行同士がグループ化されて1つのテキストブロックとなるのを防ぐ。また、2つの連続する非テキストユニットの間にある全てのテキスト行は同時に処理を受ける。

【0074】図13は、互いに近接するテキスト行をグループ化してテキストブロックとする処理を表すフローチャートである。図13において、まずステップS1301で、テキスト行とテキスト行との間にある非テキストユニットが検出される。この検出された非テキストユ



## 13

ニットは、テキスト行間の境界線として作用し、非テキストユニットの両側にあるテキスト行同士が1つのテキストブロックになるのを防ぐ役割を持つ。

【0075】ステップS1302では、互いに近接するテキスト行同士がテキスト行形成時の結合方向とは異なる方向にグループ化され、テキストブロックとされる。すなわち、ブロック結合方向に連続して存在するテキスト行同士の距離が、ステップS804で計算したテキストユニットの高さより小さいときに、それらのテキスト行がグループ化される。

【0076】ステップS1303では、上述のようにしてグループ化されたテキストブロック同士が垂直方向または水平方向に近接し、かつ非テキストユニットによって分離されていない場合には、それらのテキストブロックが更にグループ化される。このテキストブロックのグループ化は、上記ステップS804で求めた垂直方向の高さに応じて計算される一定のしきい値より距離が小さいようなブロック間の分離状態に基づいて行われる。

【0077】このようにしてテキストブロックのグループ化が行われた後は、図7のステップS704において、非テキストユニットが削除される。すなわち、検出すべきものは、テキストであるファックス受信画像のヘッダ部分であるため、このように不要な非テキストユニットを削除しているのである。図17は、図7のステップS703の処理で得られたブロック構造に対して、ステップS704の処理を施した結果を表すものである。図17に示されるように、この段階でテキストブロックだけが判別される。

【0078】さらに、図7のステップS705において、画像の先頭部分のテキストブロックが抽出される。すなわち、画像の先頭からヘッダがあると推測される範囲で、画像の先頭から最も近いテキストブロックのみが抽出される。その抽出結果を示したのが図18であり、テキストブロック133がファックス受信画像のヘッダ領域であると認識されている。

【0079】ところで、ファックス送信器側の設定により、受信したファックス画像にヘッダが付いていないものもあるが、ヘッダが付加される領域のテキストブロックのみを抽出するようにしているので、ヘッダが付加されていないファックス受信画像に対しても対応することができる。

【0080】以上のようなアルゴリズムに従い、ヘッダ認識部501においてヘッダ部分の認識が行われる。続いて、図6に示したヘッダ認識部501内のメモリ604よりメモリコントローラ605を介して画像データとヘッダ部分を表すエリア信号とが出力され、図5の2色分離部502に与えられる。

【0081】図19は、2色分離部502の構成例を示したものである。図19において、画像データは、階調補正部190に入力され、プリンタ部2などの出力装置

## 14

の階調を補正する階調補正処理が行われる。

【0082】次に、階調補正部190で階調補正された画像データは、第1セクタ191の端子Bおよび第2セクタ192の端子Aにそれぞれ入力される。また、第1セクタ191の端子Aと第2セクタ192の端子Bには、CPU114より“0”データ（白データ）が入力されている。第1セクタ191と第2セクタ192では、それぞれの制御端子Sに与えられるエリア信号に基づきデータが選択される。

10 【0083】すなわち、エリア信号が“1”のとき、すなわちヘッダ領域では、第1セクタ191はその端子Bに入力された画像データを出力する。これにより、階調補正部190で階調補正されたデータが赤画像データとして第1セクタ191より出力される。また、そのとき第2セクタ192からは、端子Bに入力された“0”データが黒画像データとして出力される。

20 【0084】一方、エリア信号が“0”のとき、すなわちヘッダ領域以外の画像領域では、第2セクタ192はその端子Aに入力された画像データを出力する。これにより、階調補正部190で階調補正されたデータが黒画像データとして第2セクタ192より出力される。また、そのとき第1セクタ191からは、端子Aに入力された“0”データが赤画像データとして出力される。

30 【0085】2色分離部502からの赤画像データは、そのままプリンタ部2に出力され、黒画像データはバッファメモリ503で所定時間遅延された後でプリンタ部2に出力され、画像が記録紙に形成される。このようにして、ファックス受信画像のヘッダ部分の色を赤色で形成することにより、ファックス受信画像を他のコピー画像やプリント画像から見分けやすくすることができる。

【0086】次に、本発明の第2の実施形態について説明する。上述した第1の実施形態では、ファックス受信画像のヘッダ部分を赤色で出力していたが、本実施形態では、赤と黒との混色でも出力できるようにした。なお、2色分離部502以外の構成は、第1の実施形態で説明したものと同様であるので、説明を省略する。

40 【0087】図20に第2の実施形態における2色分離部502の構成を示した。この図20において、入力される画像データは、階調補正部190においてプリンタ部2などの出力装置の階調を補正する階調補正処理が行われる。階調補正された画像データは、2つの乗算器193、194と、第2セクタ196の端子Aとにそれぞれ入力される。

50 【0088】乗算器193、194では、CPU114によりそれぞれ設定された値と画像データとが乗算される。その乗算結果は、それぞれ第1セクタ195の端子Bおよび第2セクタ196の端子Bに入力される。一方、第1セクタ195の端子AにはCPU114より“0”データが入力され、第2セクタ196の端子

15

Aには階調補正部190で階調補正された画像データが入力されている。

【0089】上記2つの乗算器193、194に対してそれぞれ設定される値は、各値を足すと1になるような値である。ここで、第1乗算器193に設定する値を1に近い値(第2乗算器194に設定する値を0に近い値)にすることにより、ヘッダ部分で形成される混色の画像は赤色に近づく。一方、第1乗算器193に設定する値を0に近い値(第2乗算器194に設定する値を1に近い値)にすることにより、ヘッダ部分で形成される混色の画像は黒色に近づく。

【0090】いま、ヘッダ領域を示すエリア信号が“1”のときには、第1セクタ195および第2セクタ196では、2つの乗算器193、194からそれぞれの端子Bに入力されているデータが選択されて出力される。それぞれのセクタ195、196から出力された赤画像データおよび黒画像データは、プリンタ部2において混色されて画像形成される。

【0091】一方、エリア信号が“0”のときには、第1セクタ195はその端子Aに入力されている“0”データを赤画像データとして出力し、第2セクタ196はその端子Aに入力されている黒画像データを出力する。これにより、プリンタ部2では、黒色の画像が形成される。

【0092】また、時刻を検出する公知のカレンダーIC(図示せず)によりCPU114が時刻を検出し、例えば午前と午後とでヘッダ部分の色を変更するように構成してもよい。例えば、0時から12時までは第1乗算器193にセットする値を“1”にするとともに、第2乗算器194にセットする値を“0”にする。また、12時から24時までは第1乗算器193にセットする値を“1/2”にするとともに、第2乗算器194にセットする値を“1/2”にする。

【0093】このようにすれば、午前と午後とでヘッダ部分の色を異ならせるようにすることができ、受信したファックス画像がいつ受信したものであるを分かりやすくすることができる。

【0094】また、所定時間ごとに2つの乗算器193、194にセットする値を徐々に変更するようにすれば、ヘッダ部分の色をより細かい時間単位で変えていくことができ、ファックス受信画像をいつ受信したものであるかの区別を更に容易にすることができる。

【0095】他にも、ファックス受信単位ごとにヘッダ部分の色を変えるようにすれば、複数のファックス受信画像が重なっていても、他のファックス受信画像と見分けやすくすることができるとともに、同じファックス受信画像のまとまりが付きやすくなるようにすることができる。

【0096】

【発明の効果】本発明は上述したように、ファックス受

16

信画像のヘッダ部分をそれ以外の画像部分と異なる色で画像形成するようにしたので、記録紙に異なる色が付いているかどうかを見ることによって、その記録紙がファックス受信画像を記録したものであるかどうかを一目で確認することができるようになり、様々な外部装置から用紙が混在して出力されても、ファックス受信画像を判別しやすくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施形態である画像形成装置の全体構成を示すブロック図である。

【図2】リーダ部およびプリンタ部の機械系の構成を示す断面図である。

【図3】リーダ部の信号処理系の構成を示すブロック図である。

【図4】コア部の構成を示すブロック図である。

【図5】画像処理部の要部構成を示すブロック図である。

【図6】ヘッダ認識部の概略構成を示すブロック図である。

【図7】ヘッダ認識処理の全体的な流れを示すフローチャートである。

【図8】図7のステップS701の処理の詳細を示すフローチャートである。

【図9】図8のステップS801の処理内容を説明するための図である。

【図10】図8のステップS802の処理内容を説明するための図である。

【図11】図8のステップS803の処理内容を説明するための図である。

【図12】図7のステップS702の処理の詳細を示すフローチャートである。

【図13】図7のステップS703の処理の詳細を示すフローチャートである。

【図14】画像データの一例を示す図である。

【図15】図14の画像データに対して図7のステップS701の処理を行った結果を表す図である。

【図16】図7のステップS702の処理を行った結果を表す図である。

【図17】図7のステップS703およびステップS704の処理を行った結果を表す図である。

【図18】図7のステップS704の処理を行った結果を表す図である。

【図19】2色分離部の一構成例を示すブロック図である。

【図20】2色分離部の他の構成例を示すブロック図である。

【符号の説明】

- 1 リーダ部
- 2 プリンタ部
- 3 画像入出力制御部

17

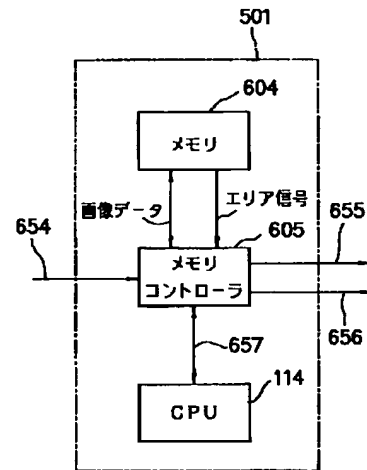
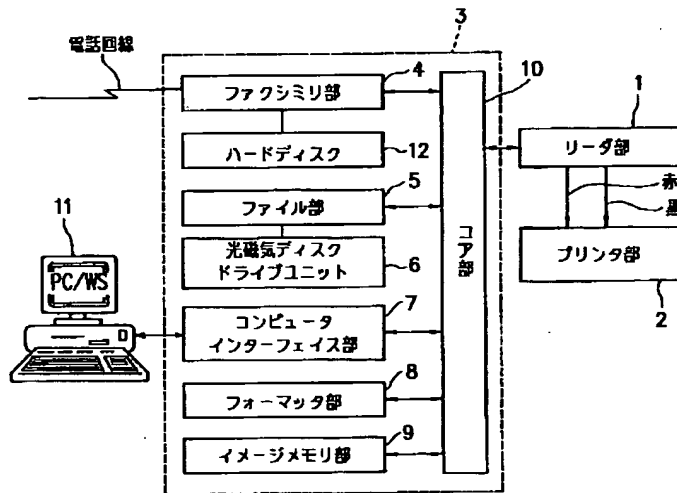
18

- 4 ファクシミリ部
- 5 ファイル部
- 6 光磁気ディスクドライブユニット
- 7 コンピュータインターフェース部
- 8 フォーマッタ部
- 9 イメージメモリ部
- 10 コア部
- 11 PC/WS

- 12 ハードディスク
- 111 画像処理部
- 114 CPU
- 501 ヘッド認識部
- 502 2色分離部
- 503 バッファメモリ
- 604 メモリ
- 605 メモリコントローラ

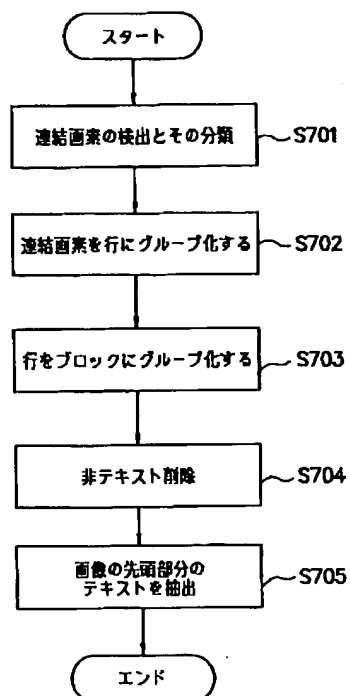
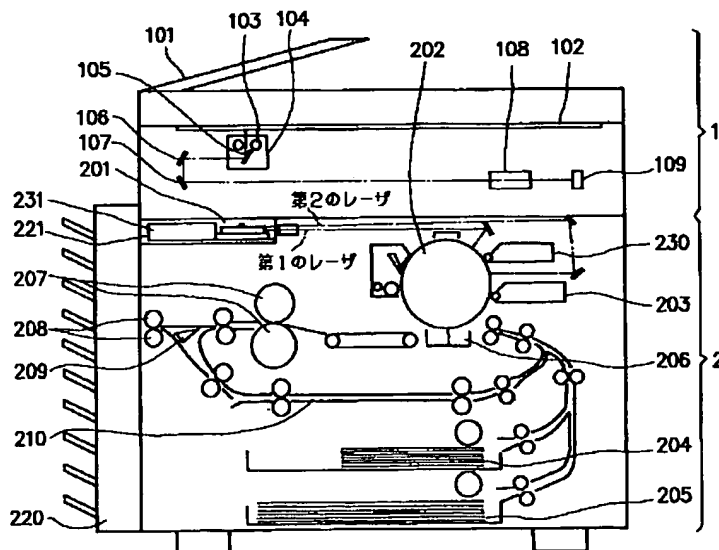
【図1】

【図6】

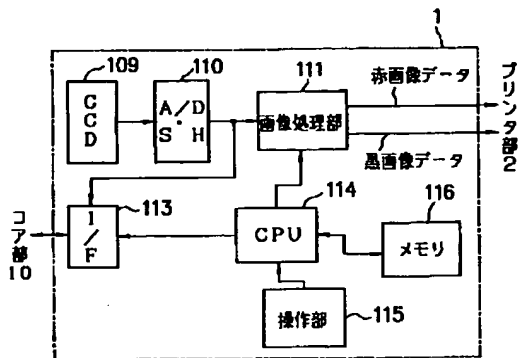


【図2】

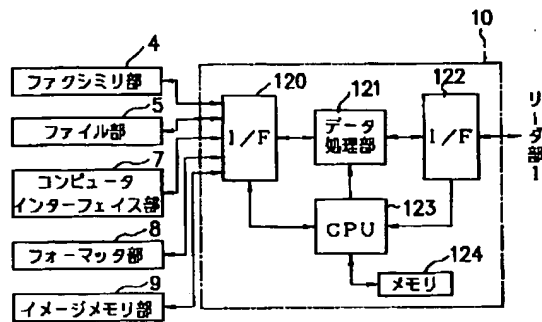
【図7】



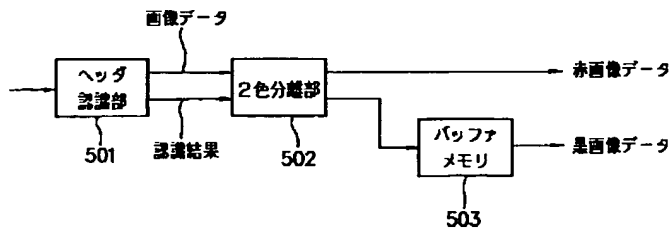
【図3】



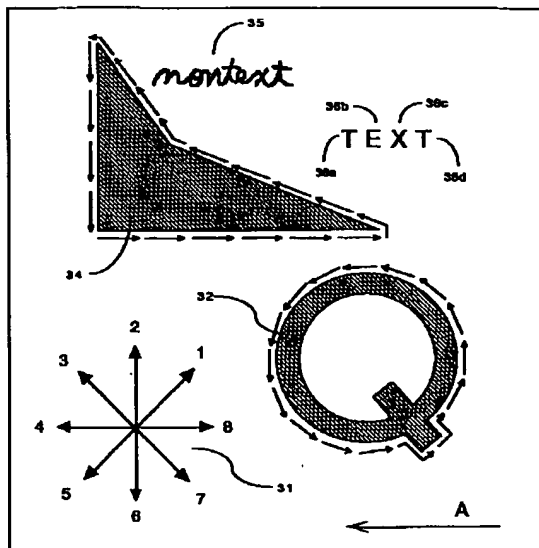
【図4】



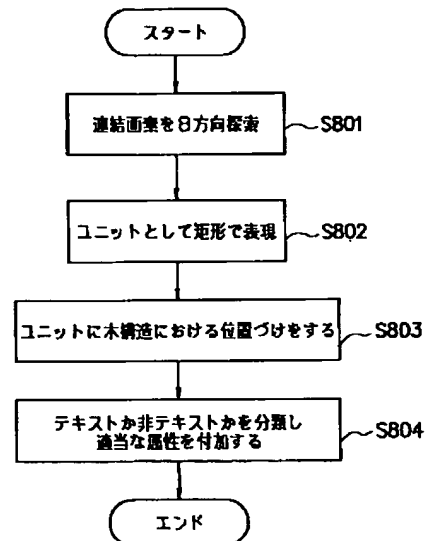
【図5】



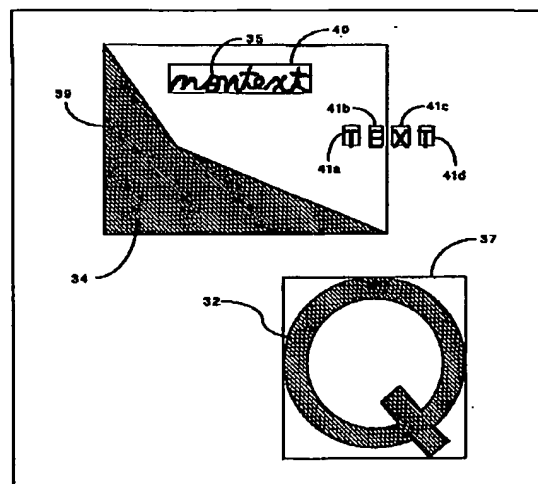
【図9】



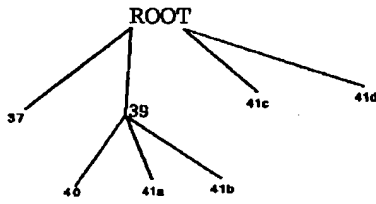
【図8】



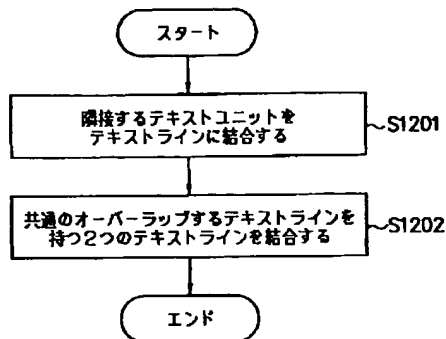
【図10】



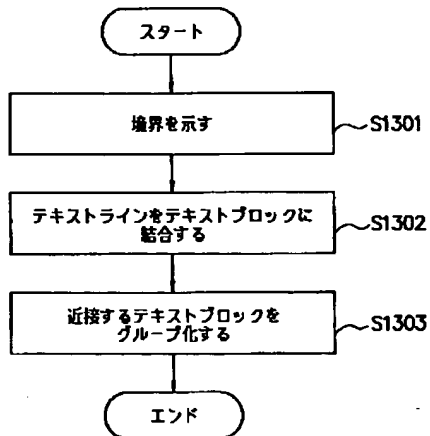
【図11】



【図12】



【図13】



【図14】

94.12.30 11:00 0023(60) 8500 レインボー銀行 ページ 0001/0001  
FAX送信用紙 94年12月30日

宛先: XXXX 株式会社  
FAX No: XX (X) XXXX  
TEL No: XX (X) + + + +  
OOOO 様

送信元  
レインボー銀行  
代通: 01-01 (2345) 6789  
内線: 1111  
Fax: 03 (2345) 9876  
担当 OOOO

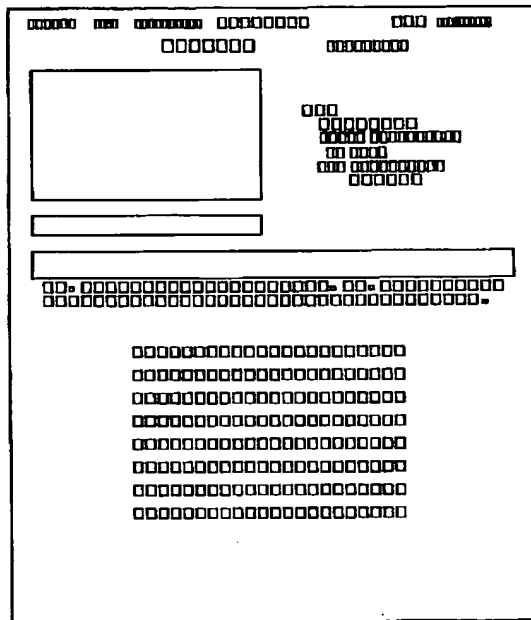
送信枚数: 表紙含む 1枚

用件: 重要銀行の件

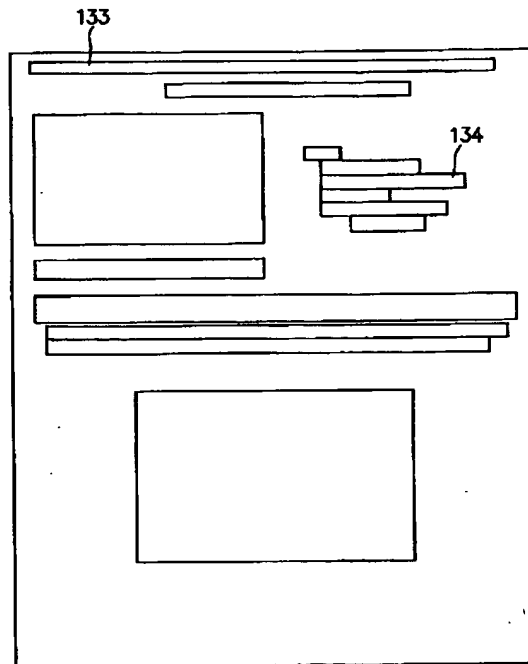
拝啓、貴社様々ご繁栄のこととお慶び申し上げます。さて、図記の件につきまして、下記の通りご連絡しますので宜しくご検討下さいませようお願いします。

~~~~~

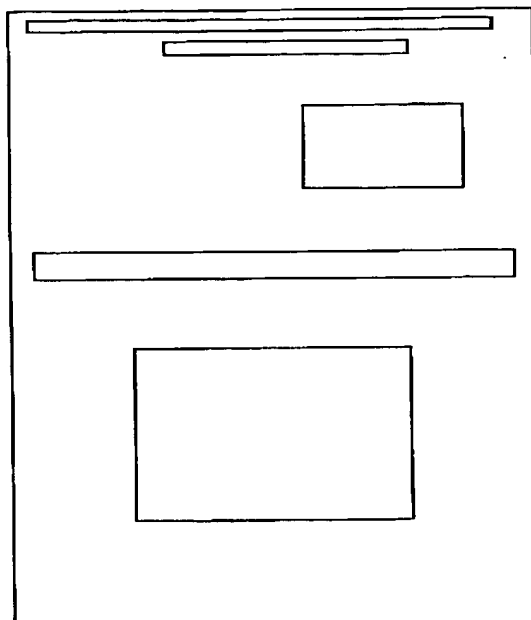
【図15】



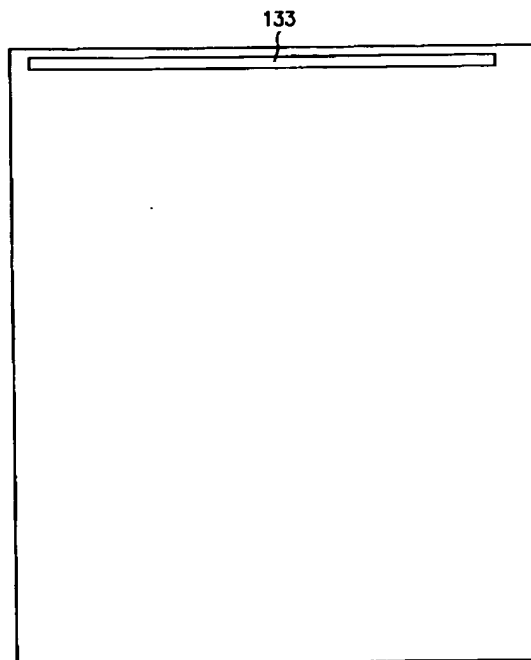
【図16】



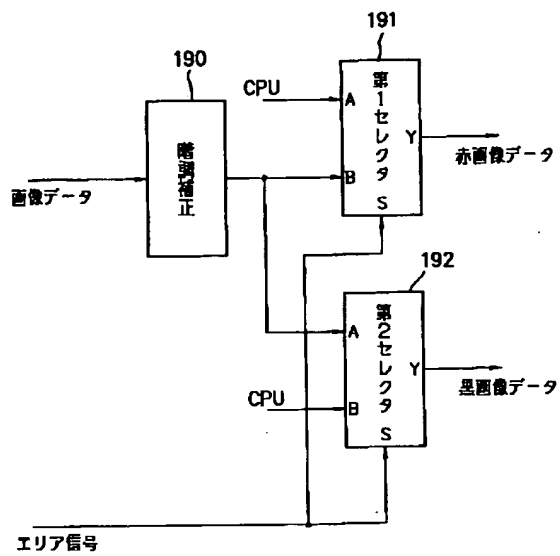
【図17】



【図18】



【図19】



【図20】

